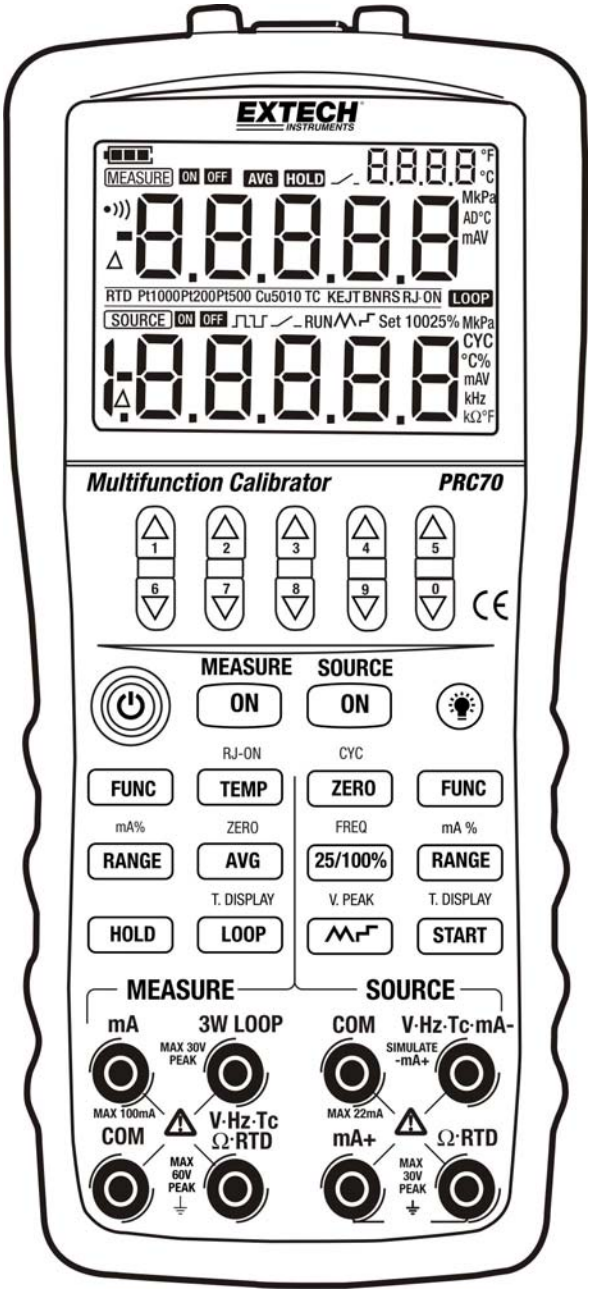
Manual del usuario

EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Calibrador de funciones múltiples para procesos

Modelo PRC70


EXTECH
INSTRUMENTS
MEASURE ON OFF AVG HOLD
°F °C
MkPa AD°C mAV
RTD Pt1000Pt200Pt500 Cu5010 TC KEJT BNRS RJ-ON LOOP
SOURCE ON OFF RUN Set 10025% MkPa CYC °C% mAV kHz kΩ°F
Multifunction Calibrator PRC70
1 2 3 4 5
6 7 8 9 0
MEASURE SOURCE
ON ON
RJ-ON CYC
FUNC TEMP ZERO FUNC
mA% ZERO FREQ mA %
RANGE AVG 25/100% RANGE
T. DISPLAY V. PEAK T. DISPLAY
HOLD LOOP START
MEASURE SOURCE
mA 3W LOOP COM V·Hz·Tc·mA-
MAX 30V PEAK SIMULATE -mA+
MAX 100mA V·Hz·Tc Ω·RTD MAX 22mA
COM mA+ Ω·RTD
MAX 60V PEAK MAX 30V PEAK

1 Introducción

Este calibrador de funciones múltiples para procesos es un instrumento portátil de mano, operado a batería que mide y genera (fuente) parámetros eléctricos y físicos. (Ver Tabla 1)

Tabla 1 - Funciones de fuente y medición

Medición / Función — Fuente / Función		VCD	ICD		OHM	FREC	CT (termopar)	RTD (detectores de temperatura resistivos)	INTERRUPTOR	CONT.
			BUCLE OFF	BUCLE ON						
VCD		●	●	●	●	●	●	●	●	●
ICD	RAMPA ON	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	RAMPA OFF	●	●	●	●	●	●	●	●	●
OHM		●	●	●	●	●	●	●	●	●
FREC		●	●	●	●	×	●	●	●	●
PULSO		●	●	●	●	×	●	●	●	●
INTERRUPTOR		●	●	●	●	×	●	●	●	●
CT (termopar)		●	●	●	●	●	×	×	●	●
RTD (detectores de temperatura resistivos)		●	●	●	●	●	×	×	●	●

Adicionalmente a las funciones enumeradas en la Tabla 1, el calibrador incluye las siguientes características:

- Medición y fuente simultánea. La LCD muestra la información de medición en la línea superior y muestra información de fuente en la línea inferior.
- Terminales termopares de medición/fuente y cable conector integrado (con compensación RJ)
- Fuente escalonada manual, escalonado automático y fuente de barrido escalonado
- Vigilancia de temperatura ambiental para todas las operaciones
- Función de vigilancia de temperatura de medición/fuente
- Indicación de mA% de medición/fuente
- Función de filtro de onda de medición
- Función de retención manual de medición

2 Información de garantía y soporte

Garantía

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION (UNA EMPRESA FLIR) garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante *un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext. 210 para autorización o visite nuestra página en Internet en www.extech.com para Información de contacto.* ***Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech****. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos resultantes de las acciones del usuario como el mal uso, alambrado equivocado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparación inadecuada o modificación no autorizada. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o idoneidad para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.*

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios de reparación y calibración para los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda realizar calibraciones anualmente.

Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet:

www.extech.com

Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill Road, Waltham, MA 02451

Certificado ISO9001

3 Accesorios estándar

Asegure que el paquete contiene todos los accesorios enlistados a continuación. Si encuentra artículos dañados por favor contacte al proveedor del cual compró el producto.

- Dos (2) juegos de cables industriales de prueba
- Un juego de cables estándar de prueba
- Un (1) juego de alicates cocodrilo
- Convertidor de termopar
- Manual del usuario
- Dos (2) fusibles 50mA/250V y 63mA/250V

4 Información de seguridad

Para el uso correcto y seguro del instrumento, siga las instrucciones y notas precautorias escritas en este manual al manejar este instrumento. Extech Instruments no se hará responsable por cualquier daño resultante del uso del instrumento en manera diferente a lo prescrito en las notas precautorias.

⚠ **Advertencia** identifica condiciones y acciones que presentan peligros para el usuario; una **Precaución** identifica condiciones y acciones que pueden dañar el medidor o el equipo a prueba.

Consulte la Tabla 2 para los símbolos eléctricos internacionales adoptados por el calibrador.

Tabla 2 - Simbología eléctrica internacional

⏚	TIERRA FÍSICA	⚠	INFORMACIÓN DE ADVERTENCIA

⚠ Advertencia

Para evitar un posible choque eléctrico o lesiones personales:

- No aplique más que el voltaje nominal, como esté indicado en el calibrador, entre las terminales o entre cualquier terminal y tierra física;
- Antes de usar, verifique el funcionamiento del medidor midiendo un voltaje conocido;
- Siga todos los procedimientos de seguridad del equipo;
- No conecte el detector de los cables de prueba con cualquier tensión viva cuando el otro extremo esté insertado en el enchufe de corriente;
- No use el medidor si está dañado. Antes de usar el medidor, inspeccione la caja. Busque fisuras o plástico faltante. Preste particular atención al aislante alrededor de los conectores;
- Seleccione la función y escala apropiada para la medición;
- Asegure que la tapa de la batería está cerrada y trabada antes de operar el medidor;
- Quite los cables de prueba el medidor antes de abrir la tapa del compartimiento de la batería;
- Revise los cables de prueba por daños al aislante o metal expuesto. Verifique la continuidad de los cables de prueba. Reemplace los cables de prueba dañados antes de usar el medidor;
- Al usar los detectores/sondas, mantenga los dedos detrás de las guardas en las sondas;
- Conecte el cable de prueba común antes de conectar el cable de prueba vivo. Al desconectar los cables de prueba, desconecte primero el cable vivo;
- No use el medidor si funciona anormalmente. La protección puede estar dañada. Cuando tenga duda, haga revisar el medidor
- No opere este instrumento en lugares donde existan gases o vapores explosivos o inflamables. Es extremadamente peligroso usar este instrumento en tales ambientes;
- No use el medidor cercano a gases, vapor o polvo explosivo;
- Use sólo cuatro (4) baterías AAA de 1.5V correctamente instaladas para para encender el medidor;
- Desconecte los cables de prueba antes de cambiar de función de fuente o de medición;
- Al dar servicio, use sólo partes de reemplazo especificadas.
- Para evitar lecturas falsas, que podrían causar choque eléctrico o lesiones personales, reemplace las baterías tan pronto como aparezca el indicador de batería débil (▭).

Precaución

Para evitar posibles daños al medidor o al equipo a prueba:

- Desconecte la tensión y descargue todos los capacitores de alto voltaje antes de realizar pruebas de resistencia o continuidad.
- Use los enchufes, funciones y escalas apropiadas para la operación de medición o fuente.

5 Descripción del calibrador

Consulte la Figura 1

1. Pantalla LCD
2. Botones de ajuste de digito arriba/abajo
3. Teclado de control
4. Terminales para medición
5. Terminales para fuente

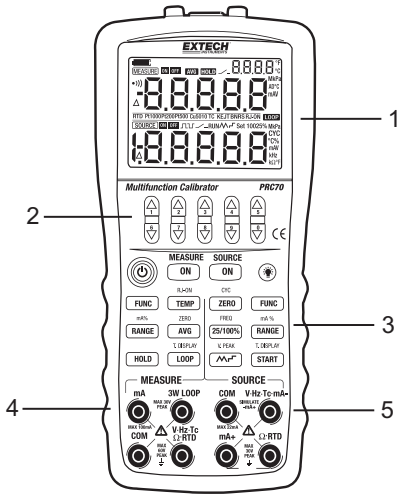


Figura 1 – Descripción del medidor

5.1 Terminales para medición/fuente

La Figura 2 muestra las terminales medición/fuente del calibrador. La Tabla 3 explica su uso.

Figura 2 - Terminales para medición/fuente

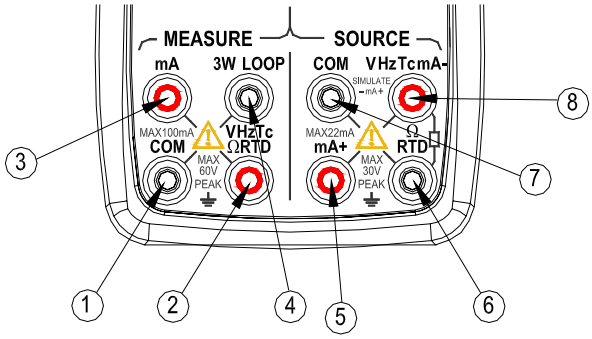


Tabla 3 - Terminales para medición/fuente

Terminal	Función
1	Terminal de retorno (COM) （-） común para todas las funciones de medición
2	Señales de medición （+）： VCD, OHM, FREC, CT, RTD (detectores de temperatura resistivos), INTERRUPTOR y CONT (continuidad)
3	Señal de medición（+）：mACD
4	Terminal 3W： terminal de medición para 3W OHM , RTD Terminal (LOOP) bucle： Terminal de tensión de bucle +24VCD
5	Señal fuente:（+）CDmA
6	Señales fuente：（-）OHM、RTD
7	Retorno (COM) común（-）Terminal para todas las funciones de fuente
8	Señal fuente（+）VCD, OHM, CT, RTD, FREC, CICLO e INTERRUPTOR Señal fuente:（-）mACD

5.2 Teclas

La Figura 3 enumera las teclas de función del calibrador y la Tabla 4 explica su uso.

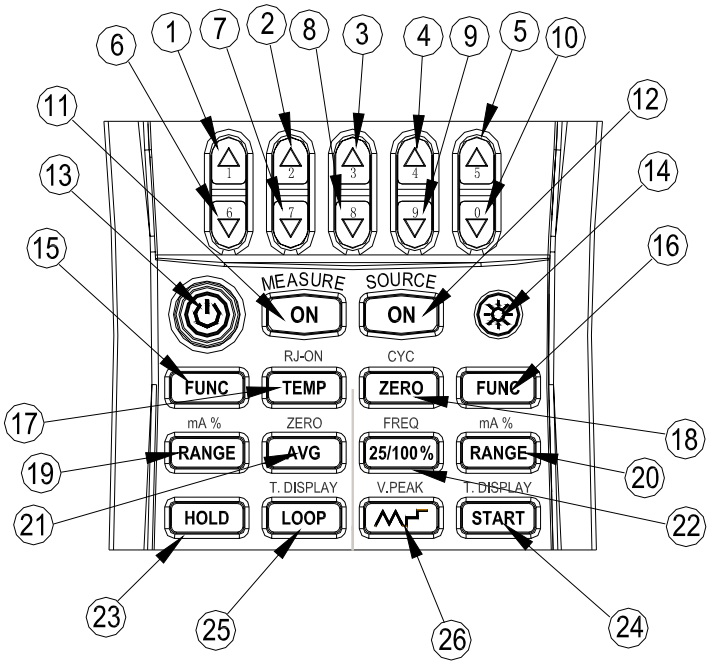


Figura 3 – Teclas de función del calibrador

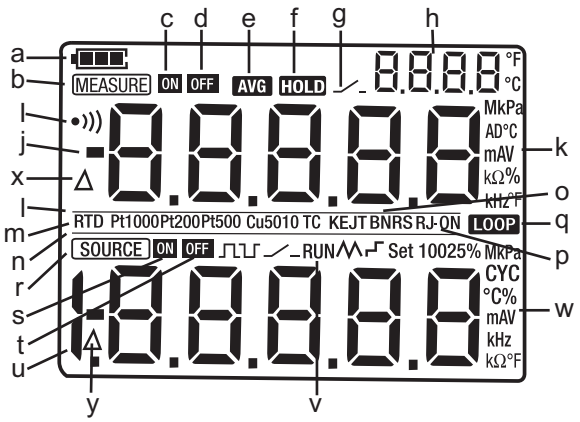
Tabla 4 – Descripciones de las teclas de función

No.	Nombre	Función
1~5	Tecla de ajuste del valor fuente	Incremento del punto de control fuente
6~10	Tecla de ajuste del valor fuente	Decremento del punto de control fuente
11	Tecla **medición** ON	Activar (ON) o desactivar (OFF) las funciones de medición
12	Tecla **fuente/fuente** ON	Activar (ON) o desactivar (OFF) la función fuente
13	Tecla de encendido	Apagado y encendido (ON/OFF)
14	Retroiluminación	Apagar y encender (ON/OFF) la retroiluminación
15	Tecla de **FUNC** medición	Seleccionar función de medición
16	Tecla **fuente** FUNC	Seleccionar la función fuente
17	**Tecla** TEMP	Activar o desactivar (ON / OFF) la función de vigilancia de temperatura ambiente En modo fuente CT o modo de medición, activar / desactivar (ON/OFF) la compensación RJ
18	**Tecla** CERO	Ajuste el valor fuente a cero puntos; En función fuente de pulsos, ajuste el número de pulsos.
19	Tecla **ESCALA** de medición	Seleccionar la escala de medición; Medición de mA y porcentaje de cambio
20	Tecla **ESCALA** fuente	Seleccionar la escala fuente; Fuente mA y porcentaje de cambio.
21	**Tecla** PROM	Medición de valor promedio;
22	**Tecla** 25/100%	En función fuente mA, seleccione el modo de salida escalonada manual 25% ó 100%. En número de pulso, frecuencia o fuente de interruptor, ajuste el valor de frecuencia.
23	**Tecla (HOLD)** de retención	Congela el valor medido;
24	**Tecla de inicio** START	Fuente número de auto-pulso, activar escalonado automático mA o función de barrido. Convertir temperatura CT fuente y mV, y temperatura RTD fuente y Ohmios.
25	**Tecla** BUCLE	Tensión del circuito bucle 24V: Convertir la temperatura CT medida y los mV, la temperatura RTD medida y los Ohmios.
26	Tecla	En modo fuente CDmA, seleccione auto onda; En modo fuente frecuencia/pulso, ajuste la amplitud

5.3 Pantalla de visualización

La Figura 4 muestra una pantalla de visualización típica.

Figura 4 - Pantalla LCD



a. Indicador de nivel de batería
b. Icono modo de medición
c. Función de medición ON
d. Función de medición OFF
e. Valor promedio para medición
f. Retención en pantalla del valor medido
g. Medición de interruptor
h. Medición de temperatura ambiente
i. Zumbador para medición de continuidad
j. Valor medido
k. Unidad de medida
l. Línea divisoria entre visualización del modo fuente y modo de medición
m. Tipo de RTD medición / fuente
n. Línea divisoria entre visualización del modo fuente y modo de medición
o. Tipo de medición termopar (CT) / fuente
p. Compensación unión de referencia ON
q. Abastecimiento tensión de bucle 24V ON
r. Icono modo fuente
s. Función fuente ON
t. Función fuente OFF
u. Punto de control para fuente
v. Icono ejecutar (RUN) para escalonado automático y barrido automático
w. Unidad de medida para punto de control de fuente
x. No se utiliza
y. No se utiliza

6 Preparaciones para funciones de Fuente/Medición

Precauciones para uso seguro del instrumento

- Antes usar el instrumento por primera vez, asegúrese de leer las instrucciones dadas en la Sección 4 “Precauciones para uso seguro del instrumento”.
- No abra la caja del instrumento. Contacte al proveedor para servicio.
- En caso de falla: En caso de que el instrumento comience a humear o despida algún olor inusual o muestre cualquiera otra anomalía, inmediatamente corte la tensión de encendido. Si está en uso el cargador de CA, desconecte la clavija del contacto de pared. Además corte la tensión del objeto a prueba, en las terminales de entrada. Llame al proveedor.
- Cargador: Use un cargador CA dedicado al instrumento. Evite colocar cualquier carga en el cargador; prevenga que algún objeto emisor de calor entre en contacto con el adaptador.

Precauciones generales de manejo

- Antes de transportar el instrumento, corte la tensión al objeto a prueba y luego apague el medidor. Si está en uso el cargador de CA, desconecte el cordón de alimentación del contacto de pared. Finalmente, desconecte todos los cables de prueba del instrumento. Use un estuche dedicado al transportar el instrumento.
- No acerque algún objeto electrificado a las terminales de entrada ya que esto puede dañar los circuitos internos.
- No aplique productos químicos volátiles a la caja del instrumento o panel de control. No deje el instrumento en contacto con cualquier producto hecho de hule o vinilo durante periodos prolongados. Tenga cuidado de no permitir que algún cautín u otro objeto emisor de calor entre en contacto con el panel de operación (el panel está hecho con resina termoplástica).
- Antes de limpiar la caja del instrumento o el panel de operación, desconecte el cordón de alimentación del contacto de pared si el cargador CA está en uso. Use un paño suave y húmedo para limpiar la superficie exterior del instrumento. No permita la entrada de agua al instrumento para evitar fallas.
- Si usa el cargador CA, desconecte el cordón de alimentación del enchufe de la pared cuando el medidor no esté en uso.
- Para las precauciones de manejo relacionadas con las baterías, lea la sección "Instalación o reemplazo de las baterías".
- Nunca use el instrumento con la tapa de la batería abierta.

Requerimientos ambientales

Use el instrumento en sitios que cumplan los siguientes requerimientos ambientales:

- Temperatura y humedad ambiente:
  Escala de temperatura ambiente: 0 a 50^{o}C (32 a 122^{o}F); escala de humedad ambiente: 30 a 80% HR; sin condensación.
- Coloque el instrumento sobre superficies planas y niveladas

No use el instrumento en sitios que estén:

- Expuestos a la luz solar directa o próximos a cualquier fuente de calor.
- Expuestos a vibración mecánica frecuente.
- Próximos a fuentes de ruido eléctrico, como equipos de alto voltaje o motores eléctricos.
- Próximos a cualquier fuente de campos eléctricos o electromagnéticos intensos.
- Expuestos a grandes cantidades de humos de grasa, vapores calientes, polvos o gases corrosivos.
- Expuestos a áreas inestables como donde existe riesgo de explosión debido a la presencia de gases inflamables.

Notas:

- Use el instrumento bajo las siguientes condiciones ambientales cuando se requieran medidas de precisión:
  Escala de temperatura ambiente: 23^{o}C (74^{o}F) ±5^{o}; escala de humedad ambiente: 20 a 80% HR (sin condensación)

- Al usar el instrumento dentro de una escala de temperatura de 0 a 18°C (32 a 64°F)) o 28 a 50°C (82 a 122°F), agregue un valor basado en el coeficiente de temperatura indicado en la sección "Especificaciones" para la clasificación de precisión.
- Cuando use el instrumento en humedad ambiente de 30% o menos, use protección antiestática u otras medidas para prevenir descargas electrostáticas.
- La condensación puede ocurrir si el instrumento es cambiado de un lugar con temperatura y humedad baja a un lugar con temperatura y humedad alta o si el instrumento experimenta un cambio brusco de temperatura. En estos casos, deje el instrumento a temperatura ambiente durante cuando menos una hora para asegurar que no tiene condensación antes de usar.

Indicación del nivel de la batería

El indicador de reemplazo de la batería muestra el nivel de la batería en cinco pasos de acuerdo a la tensión medida de las baterías.

Batería completa:

El nivel de la batería es menos de 50%:

El nivel de la batería es menos de 25%:

Batería agotada:

El icono batería centellea en secuencia al estar cargando.

Tenga en cuenta que el indicador de reemplazo de la batería indica el voltaje real de la batería durante la operación del calibrador. Consecuentemente, el indicador puede presentar una lectura diferente dependiendo de la carga sobre la batería (por ejemplo, la condición de carga de la salida de la fuente o el estado ON/OFF de la función de medición).

Reemplace las baterías y fusibles como se indica en la sección "Remplazo o instalación de baterías y fusibles" más delante en esta Guía del usuario.

Conexión del cargador

Advertencia

- Asegure que el voltaje de la fuente CA corresponde al voltaje nominal del cargador antes de conectar el cargador a la fuente de tensión CA.
- No use un cargador diferente al cargador suministrado y dedicado.
- No cargue baterías que no sean Ni-Cd, Ni-Mh.

Paso 1: Asegúrese de que el calibrador esté apagado.

Paso 2: Inserte el conector del cargador opcional en el enchufe de conexión del cargador.

Notas:

- Apague el calibrador antes de conectar o desconectar el cargador a la tensión CA.
- Al descargar, desconecte el cargador del enchufe del calibrador.
- No cargue el calibrador sin baterías instaladas.

Encendido

Para encender el calibrador presione una vez la tecla de encendido. Presione y sostenga la tecla de encendido durante 2 segundos para apagar el calibrador.

Activación y desactivación del modo de medición

La función de medición está desactivada al encender el calibrador.

- Use la tecla MEASURE**(ON)** para activar o desactivar el modo de medición.
- Si no se ocupa la función MEDICIÓN y por lo tanto está apagada, también se apaga la tensión en el circuito de medición dentro del calibrador. Entonces, se ahorra carga de la batería.
- Al apagar la función de medición también se apaga el indicador de medición en pantalla y aparece el indicador "OFF".
- Para continuar la medición cuando la función está desactivada, presione de nuevo la tecla MEDICIÓN **(ON)**.

Apagado automático

Cuando el calibrador funciona a batería y no se presiona alguna tecla durante aproximadamente diez minutos, el calibrador se apaga automáticamente. Puede programar el tiempo de apagado automático o ajustar a la condición de fábrica, siga las instrucciones en la sección "Programación de configuración global".

Encender y apagar la retroiluminación de LCD

Presione la tecla retroiluminación para encender; presione de nuevo para apagar. La vida de la batería disminuye con el sobre uso de la retroiluminación

Notas: La retroiluminación se apaga automáticamente después de 30 segundos. Puede programar el tiempo de apagado automático o restablecer la condición de fábrica, siga las instrucciones en la sección "Programación de configuración global".

7 Fuente

El calibrador puede funcionar como fuente de voltaje CD, corriente CD, resistencia, termopar, RTD (detectores de temperatura resistivos), frecuencia, señal de pulso o contacto de salida.

⚠ Advertencia

Para evitar choque eléctrico, no aplique más que el voltaje nominal, como esté indicado en el calibrador, entre las terminales o entre cualquier terminal y tierra física. Siempre use el calibrador en sitos con un valor de voltaje a tierra menor a 30V.

Precaución

- No aplique voltaje a las terminales de salida para escalas diferentes a 4-20mA simulando salidas de transmisor. De otra manera, puede dañar el circuito interno.
- El instrumento se ha calibrado sin tomar en consideración la caída de voltaje debido al componente de resistencia de los cables de prueba. Por lo tanto deberá tener cuidado al tomar una carga de corriente ya que la caída de voltaje debido al componente de resistencia (aproximadamente 0.1 Ω) de los cables de prueba induce un pequeño error.

7.1 Conexión de los cables a las terminales

Para voltaje CD, termopar, frecuencia, pulso o contacto de salida (vea la figura 5)

Paso 1: Conecte el cable negro para fuente a la terminal de salida COM y el cable rojo a la terminal de salida "VhzTcmA-".

Paso 2: Conecte los otros extremos de los cables a las entradas del equipo a prueba y verifique que la polaridad esté correcta.

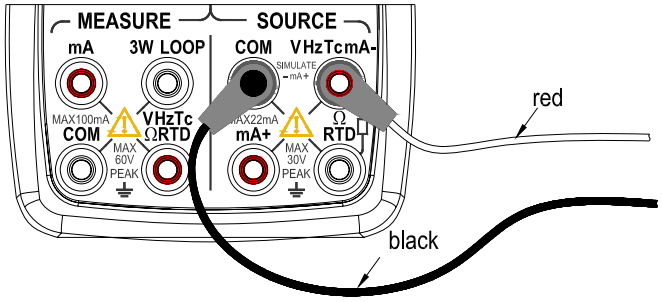


Figura 5 - Fuente Voltaje CD, CT, frecuencia, pulso y contacto de salida

Para corriente CD (Vea la figura 6)

Paso 1: Conecte el cable negro para fuente a la terminal de salida "VhzTcmA-" y el cable rojo a la terminal de salida "mA+".

Paso 2: Conecte los otros extremos de los cables a las entradas del equipo a prueba y verifique que la polaridad esté correcta.

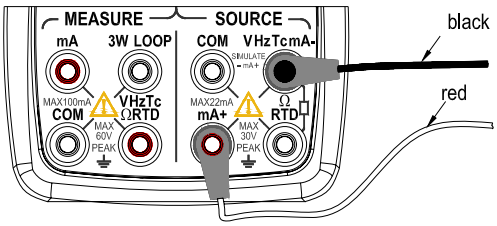


Figura 6 - Fuente de corriente CD

Para resistencia y señal RTD (Ver la Figura 7)

Paso 1: Conecte los dos cables negros para fuente a la terminal "ΩRTD" y el cable rojo a la terminal "VhzTcmA-".

Paso 2: Conecte los otros extremos de los cables a las entradas del equipo a prueba y verifique que la polaridad esté correcta.

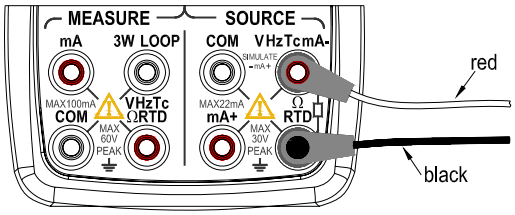


Figura 7 - Fuente de resistencias y RTD

7.2 Fuente de Voltaje CD

Paso 1: Use el interruptor selector de función **(FUNC)** para seleccionar la función fuente de voltaje CD, presione la tecla 〔ESCALA〕para seleccionar la escala deseada **100mV, 1V ó 10V**. El valor predeterminado, la unidad de la función fuente seleccionada y la escala se muestran en la parte baja de la LCD.
Paso 2: Ajuste el valor de salida dígito por dígito con las teclas 〔▲〕/〔▼〕.
Cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la tecla 〔▲〕/〔▼〕cambia rápidamente el digito en cuestión. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo. Presione la tecla **(Cero)** para inicializar el punto de control de salida al valor predeterminado (0).

Paso 3: Presione la tecla **(ON)** para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON". El calibrador produce el voltaje CD predeterminado entre las terminales de salida.

Paso 4: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales entre las terminales.

7.3 Fuente de corriente CD

Paso 1: Use el interruptor selector de función **(FUNC)** para seleccionar la función fuente de 20mA. El valor predeterminado y la unidad de la función fuente seleccionada se muestran en la línea inferior de la LCD.

Paso 2: Ajuste el valor de salida dígito por dígito con las teclas 〔▲〕/〔▼〕.
Cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción.
Sujetar presionada la tecla〔▲〕/〔▼〕cambia rápidamente el digito en cuestión. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo. Presione la tecla **(Cero)** para inicializar el punto de control de salida al valor predeterminado (0).

Paso 3: Presione la tecla **(ON)** para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON". El calibrador produce el voltaje CD predeterminado entre las terminales de salida.

Paso 4: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . En la LCD aparece el icono OFF.

7.3.1 Ajuste manual la función 25%, 100% 4–20 mA

La fuente de fuente se puede ajustar dentro de la escala de corriente 4–20 mA.

Paso 1: En modo de corriente CD, presione la tecla（**25%100%**）para mostrar "25%SET" en la línea inferior de la pantalla y presione de nuevo para mostrar "100%SET". Se muestran los valores fuente predeterminados.

Paso 2: Use cada par de teclas（▲）/（▼）de ajuste de salida y ajuste la señal paso a paso. En condición punto de control 25%, la señal se puede ajustar en incrementos o decrementos de 4 mA en orden secuencial 4-8-12-16-20 cada vez que presiona la tecla. En condición punto de control 100%, la señal se puede ajustar en incrementos o decrementos de 16 mA cada vez que presiona la tecla. Presione la tecla **(Cero)** para inicializar la señal de punto de control al valor predeterminado (4.00).

Paso 3: Presione la tecla **(ON)** para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON". El calibrador produce la señal de corriente predeterminada 4–20 mA entre las terminales de salida.

Paso 4: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales producidas entre las terminales.

7.3.2 Funciones de escalonado automático y barrido automático 4-20mA

Puede ajustar la escala de 4–20 mA para escalonado automático o barrido automático. En modo de barrido automático se requieren 80 segundos para terminar un ciclo de 4-20mA y se requieren 20 segundos para modo de escalonado automático.

Paso 1: En modo de corriente CD, presione la tecla （ ）para mostrar el icono de modo escalonado automático "" en la línea inferior de la pantalla; presione de nuevo para mostrar el icono modo de barrido automático. ". Se mostrará el valor predeterminado generado.

Paso 2: Presione la tecla **(ON)** para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON ‘’. El calibrador produce la señal de corriente predeterminada 4–20 mA entre las terminales de salida.

Paso 3: Presione la tecla **(START)** para iniciar el modo escalonado automático o modo de barrido automático. En la línea inferior de la LCD se muestra el icono "RUN".

Paso 4: Presione la tecla **(START)** para iniciar el modo escalonado automático o modo de barrido automático. Se apaga el icono "RUN".

Paso 5: Presione la tecla **(ON)** para cancelar la fuente y el icono "OFF" se muestra en pantalla. No se generan señales entre las terminales.

Notas:

- Presione de nuevo la tecla **(START)** para continuar el modo escalonado automático o modo de barrido automático después de pausarlos; En la línea inferior de la se muestra el icono "RUN".
- La tecla **(START)** sólo se puede usar para iniciar el modo escalonado automático o de barrido automático cuando la función fuente está activada "ON".
- Iniciar el modo de barrido automático mA apaga el modo de medición. El modo escalonado automático mA y la función de medición no pueden correr simultáneamente.

7.3.3 Indicación de mA%

En modo fuente mA, presione la tecla **(RANGE)** para convertir el valor fuente predeterminado a modo mA% (mostrado en la línea inferior de la LCD) como se describe en la siguiente ecuación.

$$mA\ \% = \frac{100\ (\text{valor medido de corriente mA} - 4\text{mA})}{16\ \text{mA}}\ \%$$

Presione la tecla **(RANGE)** para regresar al valor preestablecido de corriente (mostrado en la línea inferior de la LCD).

Notas:

La función incremento/decremento de ajuste no está disponible en modo mA%. Presione de nuevo la tecla **(RANGE)** para regresar al modo de ajuste de fuente.

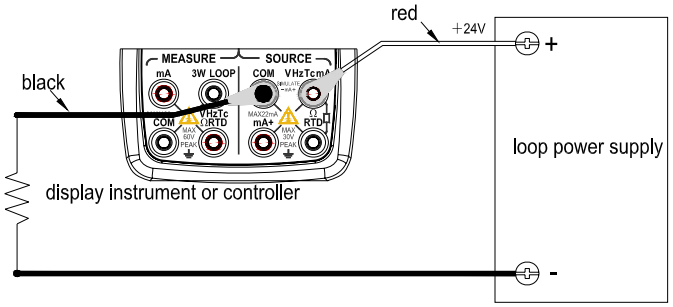
7.3.4 Simulación fuente de transmisor 4-20 mA

Conecte el calibrador y la tensión de bucle como se indica en la Figura 8. Haga funcionar como se describe en la sección Generación de corriente CD.

Figura 8 - Simulación fuente de transmisor 4-20 mA

7.4 Generación de Resistencia

- El calibrador produce una señal de resistencia al recibir la corriente de medición de resistencia (I) suministrada del dispositivo bajo calibración (tal como un medidor de resistencia) y luego envía el voltaje (V) proporcional a la resistencia preestablecida (R) entre las terminales de salida, y por lo tanto produce la resistencia equivalente R =V/I. En consecuencia, el calibrador produce la señal correctamente solo para dispositivos que usan este método de medición.
- La escala permisible de corriente para medición de resistencia que recibe el calibrador de un dispositivo de medición de resistencia bajo calibración está clasificada de 0.1 a 3 mA. Para asegurar la precisión, la corriente de medición de resistencia del dispositivo bajo calibración está confinada estrictamente dentro de la escala Vea la sección "Especificaciones".
- Cualquier señal de resistencia generada no incluye el componente de resistencia de los cables de prueba. La



resistencia completa, cuando se mide en los extremos de los cables de prueba para fuente, se encuentra sumando la resistencia de los cables de prueba (aproximadamente 0.1 ohmios) a la señal de resistencia generada. Para producir señales de resistencia precisas, use una conexión de tres o de cuatro alambres.

- Si la capacitancia entre las terminales de un dispositivo bajo calibración es mayor a 0.1μF, el calibrador puede no generar las señales de resistencia correctas.

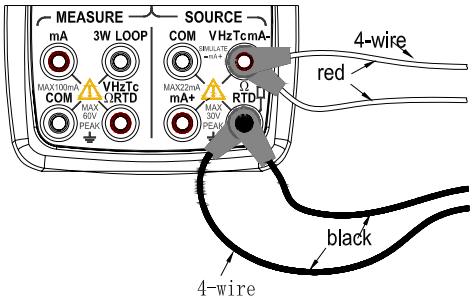
Paso 1: Use el interruptor selector de función **(FUNC)**, para seleccionar el modo Ohmios. Use la tecla **(RANGE)** para seleccionar la escala. En la línea inferior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor fuente de la escala predeterminada y la unidad.

Paso 2: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕.

Cada par de teclas 〔▲〕/〔▼〕 corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla 〔▲〕/〔▼〕 aumenta o disminuye el digito. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la tecla 〔▲〕/〔▼〕 cambia rápidamente el digito en cuestión. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo. Presione la tecla **(Cero)** para inicializar el punto de control de salida al valor predeterminado (0).

Figura 9 - Método de conexión basado en tres alambres y cuatro alambres

Paso 3: Presione la tecla ON para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON". El calibrador produce el valor de resistencia predeterminado entre las terminales de salida.



Paso 4: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales producidas entre las terminales. El método de conexión basado en tres alambres y cuatro alambres se muestra en la Figura 9:

7.5 Simular la fuente de CT (Temperatura de Termopar)

Observe que el calibrador está diseñado para incluir un sensor de temperatura interior. Para calibrar un dispositivo sin usar la compensación de temperatura de la unión de referencia externa 0°C , use la función de sensor RJ. El icono "RH-ON" aparece en la parte media de la pantalla cuando se activa. Si no usa la función RJ, se requerirá una referencia externa 0°C.

Paso 1: Use la tecla **(FUNC)** para seleccionar la función fuente CT. Use la tecla **(RANGE)** para seleccionar el tipo de termopar deseado (K, E, J, T, B, N, R, S). En la línea inferior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor fuente de la escala predeterminada y la unidad de medición.

Paso 2: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕.

Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la tecla〔▲〕/〔▼〕cambia rápidamente el digito en cuestión. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo. Presione la tecla **(Cero)** para inicializar el punto de control de salida al valor predeterminado.

Paso 3: Presione la tecla (ON) para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON. Se desarrolla una fuerza termoelectromotriz basada en la temperatura detectada por el sensor RJ entre las terminales de salida.

Paso 4: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales producidas entre las terminales.

Nota: Si no es necesaria la compensación de la unión de referencia, presione la tecla 〔**RJ-ON**〕 para apagarla. Con la

compensación RJ apagada, el calibrador sólo producirá un valor preciso cuando se usa la compensación de la unión de referencia externa 0^{o}C.

7.5.1 Función de vigilancia para temperatura (CT)

El calibrador ofrece una función de vigilancia de temperatura conveniente para observar el valor de voltaje generado entre las terminales de salida en modo fuente de CT. En modo fuente CT, presione la tecla **(START)** y la LCD mostrará el valor de voltaje generado entre las terminales de salida (este valor varía en respuesta a los cambios de la compensación de la unión de referencia). Presione de nuevo la tecla **(START)** y la LCD mostrará el valor de temperatura predeterminado.

7.6 Generación de temperatura RTD (detectores de temperatura resistivos)

- Primero, el calibrador produce una señal de resistencia al recibir la corriente de medición de resistencia (I) suministrada del dispositivo bajo calibración (tal como un medidor de resistencia) y luego envía el voltaje (V) proporcional a la resistencia preestablecida (R) entre las terminales de salida, y por lo tanto produce la resistencia equivalente R =V/I. En consecuencia, el calibrador produce la señal correctamente solo para dispositivos que usan este método de medición.
- La escala permisible de corriente para medición de resistencia que recibe el calibrador de un dispositivo de medición de resistencia bajo calibración está clasificada de 0.1 a 3 mA. Para asegurar la precisión, la corriente de medición de resistencia del dispositivo bajo calibración está confinada estrictamente dentro de la escala Para más detalles, lea la sección "Especificaciones".
- Las señales de resistencia producidas no incluyen el componente de resistencia de los cables de prueba. La resistencia completa, cuando se mide en los extremos de los cables de prueba para fuente, se obtiene sumando la resistencia de los cables de prueba (aproximadamente 0.1 ohmios) a la señal de resistencia generada. Para producir señales de resistencia precisas, use conexiones de tres o de cuatro alambres.

Paso 1: Use la tecla de función **(FUNC)**, para seleccionar la función RTD. Use la tecla **(RANGE)**, para seleccionar una escala RTD (PT100, PT200, PT500, PT1000, Cu10, Cu50). En la línea inferior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor fuente de la escala predeterminada y la unidad de medición.

Paso 2: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕.

Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la tecla〔▲〕/〔▼〕cambia rápidamente el digito en cuestión. Y el valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo. Presione la tecla **(Cero)** para inicializar el punto de control de salida al valor predeterminado (0).

Paso 3: Presione la tecla (ON) para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON". El calibrador produce el valor de resistencia predeterminado entre las terminales de salida.

Paso 4: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)**. El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales producidas entre las terminales. El método de conexión basado en tres alambres y cuatro alambres se muestra en la Figura 9.

Nota: La función fuente RTD no está disponible si la función de medición CT/RTD está activa.

7.6.1 Función de vigilancia para temperatura

El calibrador ofrece una función de vigilancia de temperatura para observar fácilmente el valor de resistencia generado entre las terminales de salida. En modo fuente RTD, presione la tecla **(START)** y la LCD mostrará el valor de resistencia generado entre las terminales de salida. Presione de nuevo la tecla **(START)** y la LCD mostrará el valor de temperatura predeterminado.

7.7 Frecuencia de fuente

El calibrador puede generar una señal de pulso constante conforme a la frecuencia y amplitud predeterminada.

Paso 1: Use el interruptor selector de función **(FUNC)** para seleccionar la función fuente de frecuencia. La LCD muestra el valor de frecuencia predeterminado (10 Hz) y el símbolo de frecuencia en la línea inferior de la LCD.

Paso 2: Use la tecla **(RANGE)** para seleccionar la escala de frecuencia (100Hz, 1KHz, 10Hz, 100KHz). En la línea inferior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor fuente de la escala predeterminada y la unidad de medición.

Paso 3: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕de ajuste de salida. Cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la tecla 〔▲〕/〔▼〕cambia el dígito rápidamente. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.

Paso 4: Presione la tecla〔**VPEAK**〕una vez para cambiar al modo de ajuste de amplitud. La LCD muestra una lectura de 1V.

Paso 5: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕de ajuste de salida. Cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Presione constantemente la tecla 〔▲〕/〔▼〕para cambiar el dígito rápidamente. El valor no cambiará si aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.

Paso 6: Para reingresar al modo de ajuste de frecuencia, presione la tecla 〔**FREQ**〕.

Paso 7: Presione la tecla (ON) para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON ‘’. El calibrador produce señales de pulso constante entre sus terminales de salida conforme a la frecuencia y amplitud predeterminada.

Paso 8: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales producidas entre las terminales.

7.8 Generación de un número de pulsos

El calibrador puede generar un número predeterminado de señales de pulso conforme a la frecuencia y amplitud predeterminada.

Paso 1: Use el interruptor selector de función **(FUNC)** para seleccionar la función fuente de pulso. La LCD muestra el valor predeterminado (10 Hz) y el icono pulso .

Paso 2: Use la tecla **(RANGE)** para seleccionar la escala de frecuencia. En la línea inferior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor fuente de la escala predeterminada y la unidad de medición.

Paso 3: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕de ajuste de salida. Cada par de teclas〔▲〕/〔▼〕corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Presione constantemente la tecla 〔▲〕/〔▼〕para cambiar el dígito rápidamente. El valor no cambiará si aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.

Paso 4: Presione la tecla〔VPEAK〕una vez para cambiar al modo de ajuste de amplitud. La LCD muestra una lectura de 1V.

Paso 5: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de 〔▲〕/〔▼〕teclas de ajuste de salida. Cada par de〔▲〕/〔▼〕teclas corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la〔▲〕/〔▼〕tecla aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la〔▲〕/〔▼〕tecla cambia el dígito rápidamente. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.

Paso 6: Presione la tecla **(CYC)** para entrar al modo de ajuste de número de pulsos; la LCD mostrará el valor predeterminado (1 CYC).

Paso 7: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de〔▲〕/〔▼〕teclas de ajuste de salida. Cada par de〔▲〕/〔▼〕teclas corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la〔▲〕/〔▼〕tecla aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la〔▲〕/〔▼〕tecla cambia el dígito rápidamente. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.

Paso 8: Para reingresar al modo de ajuste de frecuencia, presione la tecla〔**FREQ**〕.

Paso 9: Presione la tecla **(ON)** para que el indicador SOURCE en la LCD cambie de "OFF" a "ON", y el calibrador genere señales de bajo nivel entre las terminales de salida.

Paso 10: Presione la tecla **(START)** para que el calibrador genere el número preestablecido de pulsos conforme a la frecuencia y amplitud predeterminada, la LCD mostrará el icono "RUN".

Paso 11: Cuando se completa la fuente, el calibrador apaga automáticamente la salida y termina la operación. El símbolo "RUN" se apaga también.

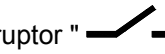
Paso 12: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y no hay señales producidas entre las terminales.

Notas:

- La escala de frecuencia del pulso sólo se puede cambiar al presionar **(RANGE)** en el modo de ajuste de frecuencia.
- Cuando el símbolo "RUN" se apaga, el usuario puede cambiar la frecuencia y amplitud cuando la función fuente está en "ON" u "OFF".
- Durante el proceso de fuente de pulso, presionar la tecla **(START)** hace que el calibrador apague la salida y también apaga el icono "RUN". Presione de nuevo la tecla **(START)** para reiniciar la función fuente.
- Para reiniciar la salida de pulso se requiere que la función fuente esté en "ON".

7.9 Generación contacto de salida

Use la función contacto de salida para encender (ON) o apagar (OFF) las terminales de salida. El dispositivo conmutador de contacto es un transistor de efecto campo (mejor conocido como FET).

Paso 1: Use la tecla de función **(FUNC)**para seleccionar la función fuente de salida de contacto. La LCD muestra el valor predeterminado (10 Hz) y el símbolo interruptor "  ".

Paso 2: Use la tecla **(RANGE**) para seleccionar una frecuencia (100Hz, 1KHz, 10Hz, 100KHz).

Paso 3: Ajuste el valor de salida, dígito por dígito, usando cada par de〔▲〕/〔▼〕teclas de ajuste de salida. Cada par de〔▲〕/〔▼〕teclas corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la〔▲〕/〔▼〕tecla aumenta o disminuye el digito,. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Sujetar presionada la〔▲〕/〔▼〕tecla cambia el dígito rápidamente. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.

Paso 4: Presione la tecla **(**ON) para cambiar el indicador en la LCD de "OFF" a "ON ‘’.

Paso 5: Para apagar la salida, presione de nuevo la tecla **(ON)** . El icono "OFF" aparece en la LCD y se apagan las señales producidas entre sus terminales.

Notas:

- La función de fuente de contacto de salida no está disponible si la función de medición de frecuencia está encendida.
- El número de pulso y amplitud no se puede ajustar en modo de contacto de salida.
- El contacto de salida está polarizado. Generalmente, conecte la polaridad positiva con el enchufe alto (H) del calibrador y la polaridad negativa con el enchufe bajo (L).
- Tenga en cuenta que la corriente máxima permisible para el contacto de salida es de 50mA.

7.10 Función cero apagado (OFF)

Para cualquier escala de voltaje CD, corriente CD, resistencia (ohmios), CT (termopar) o RTD (detectores de temperatura resistivos), presione la tecla **(CERO)** para inicializar el valor fuente predeterminado.

8 Medición

El calibrador mide voltaje CD, corriente CD, resistencia, termopar, RTD (detectores de temperatura resistivos), frecuencia, continuidad, interruptor y presión.

⚠Advertencia

- En aplicaciones donde el calibrador se usa junto con los cables de prueba suministrados para medición, el voltaje permisible a tierra en las terminales de entrada es 60V máximo. Para evitar choque eléctrico, NO use el calibrador en voltajes que exceden el voltaje máximo a tierra.
- El voltaje permisible a tierra cuando se usa el convertidor de termopar suministrado conectado a las terminales de entrada es 60V pico máximo. Para evitar choque eléctrico, no use el adaptador para terminales para medir voltaje en circuitos que exceda el voltaje máximo a tierra.

Notas:

- Al encender el calibrador, la función de medición está apagada para ahorrar carga de la batería. Presione la tecla **(ON)** para activar la función deseada.
- En modo fuente mA y usando el modo de barrido automático, no puede activar la función de medición con la tecla **(ON)** (la LCD indicará error "NO. OP").
- Use la tecla 〔**HOLD**〕para congelar el valor de la medición en pantalla.
- Presione la tecla **(ON)** para apagar el modo MEASURE cuando el medidor no esté en uso durante un periodo largo. Se apaga la LCD y se corta la tensión al circuito de medición interno. Esto ahorra carga de la batería.
- La LCD indica "- - - - -" en la línea superior cuando el usuario cambia la escala. Si la entrada es sobrecargada (sobre escala), el valor medido en la LCD indica "oL".

8.1 Conexión de los cables a las terminales

Para voltaje CD, Ohmios, frecuencia, continuidad, o modo conmutador **(Figura 11)**

Paso 1: Conecte un cable negro para medición a la terminal de entrada "COM" y el cable rojo de prueba a la terminal de entrada "VHzTc ΩRTD".

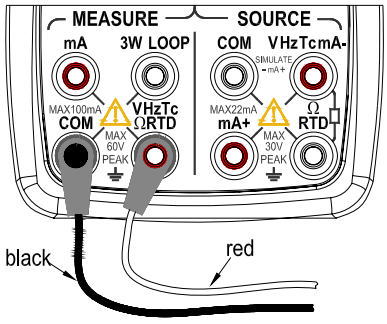


Figura 11 - Medición Voltaje CD, ohmios, frecuencia, continuidad e interruptor

Paso 2: Conecte el otro extremo del cable a los puntos terminales del equipo a prueba y asegure que la polaridad esté correcta.

Para señales de corriente CD (consulte la Figura 12)

Paso 1: conecte un cable negro para medición a la terminal de entrada "COM" y el cable rojo de prueba a la terminal de entrada "mA".

Paso 2: Conecte el otro extremo del cable a las terminales de medición del equipo a prueba y asegure que la polaridad esté correcta.

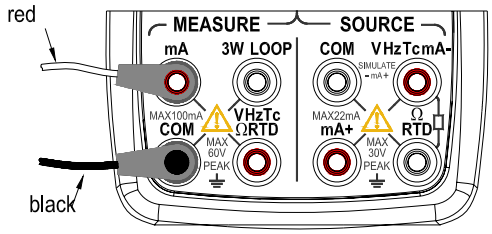


Figura 12 - Medición de corriente CD

Para señales de termopar (consulte la Figura 13)

Paso 1: Conecte el termopar convertidor a las terminales de entrada.

Paso 2: Conecte entre las terminales CT. El cable positivo de salida del termopar a la terminal H del convertidor de termopar y la salida negativa del termopar a la terminal L.

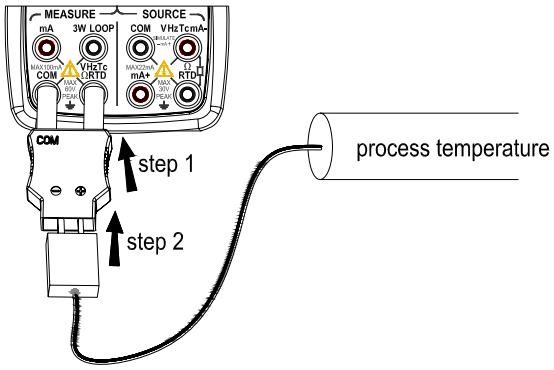


Figura 13 - Medición CT (temperatura de termopar)

Método de conexión de tres alambres para señales RTD (detectores de temperatura resistivos) (Figura 14)
Paso 1: Conecte un cable negro para medición a la terminal de entrada "COM" y otro cable negro a la terminal "3W". Conecte cable rojo a la terminal de entrada "VHzTcΩRTD".

Paso 2: Conecte los tres clips de los cables a las terminales de medición del equipo a prueba y asegure que la polaridad esté correcta.

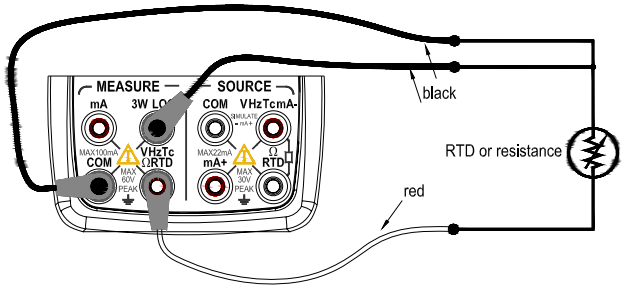


Figura 14 - Señal RTD con método de 3 alambres

⚠Advertencia

- Antes de conectar el calibrador al dispositivo a prueba, corte la tensión al dispositivo.
- No aplique voltaje o corriente que exceda el voltaje (60 V) o corriente (55 mA) permisible. Exceder los límites pondrá en peligro al instrumento y creará un riesgo de lesiones personales debido a choque eléctrico.
- Al hacer las conexiones, es sumamente peligroso confundir la terminal H de tensión de entrada por la terminal de entrada de corriente mA y viceversa. Tenga gran cuidado al hacer las conexiones y siempre revise dos veces la precisión de las conexiones.
- Las terminales de corriente de entrada están equipadas con un fusible de protección de alimentación. Una sobre carga de corriente en las terminales de entrada quemará el fusible. Si se quema el fusible, reemplace conforme a especificaciones. Para las instrucciones sobre el reemplazo del fusible, consulte la sección "Reemplazo de la batería y fusible".

⚠Advertencia

Los errores de conexión u operación pueden dañar el instrumento y causar lesiones personales debido a choque eléctrico. Tenga el mayor cuidado al realizar las tareas de medición.

7.2 Medición de voltaje CD

Paso 1: Asegure que los cables de prueba no estén conectados al instrumento o dispositivo a prueba.

Paso 2: Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de voltaje CD.

Paso 3: Conecte los cables de prueba a las terminales de del instrumento a prueba.

Paso 4: Use la tecla **(RANGE)** para seleccionar una escala de 50mV, 500mV, 5V, 50V. En la línea superior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor medido y la unidad de medición.

7.3 Medición de corriente CD

Paso 1: Asegure que los cables de prueba no estén conectados al instrumento o dispositivo a prueba.

Paso 2: Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de corriente CD.

Paso 3: Conecte los cables de prueba a las terminales de medición del instrumento a prueba.

Paso 4: En la línea superior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor medido y la unidad de medición.

7.3.1 Indicación de mA%

En modo de medición mA, presione la tecla **(RANGE)** para convertir el valor medido al modo mA% (mostrado en la línea superior de la LCD). Vea la siguiente ecuación.

$$\text{mA \%} = \frac{100\ (\text{valor medido de corriente mA} - 4\text{mA})}{16\ \text{mA}}\ \%$$

Presione de nuevo la tecla (RANGE) para regresar al valor medido, mostrado en la línea superior de la LCD.

8.3.2 Uso del calibrador como fuente de tensión de bucle de 24-V

Esta función enciende una fuente de tensión de bucle de 24V conectada en línea con el circuito de corriente CD medido. El calibrador se puede usar como fuente de tensión de bucle para calibrar convertidores de 2-alambres:

Paso 1: Con el calibrador en modo de medición de corriente, presione la tecla 〔**LOOP**〕 para mostrar el símbolo LOOP y encender la tensión de bucle 24V del calibrador.

Paso 2: Conecte el calibrador con las terminales de corriente de bucle del convertidor como se indica en la Figura 15**.**

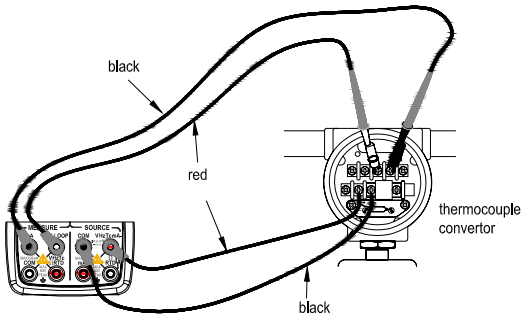


Figura 15 – Alimentación para bucle de tensión de 24V

Nota: Dado que la función anterior requiere una cantidad considerable de corriente CD (25 mA), el funcionamiento a batería reducirá la duración de la carga de la pila.

8.4 Medición de resistencia

Paso 1: Asegure que los cables de prueba no estén conectados al instrumento a prueba.

Paso 2: Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de resistencia.

Paso 3: Conecte los cables de prueba a las terminales de medición del instrumento a prueba como se indica en la Figura 11.

Paso 4: Use la tecla de medición **(RANGE)** para seleccionar la escala deseada 500Ω ó 5KΩ. En la línea superior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor medido y la unidad de medición.

8.5 Medición de temperatura con termopar (CT)

Paso 1: Asegure que los cables de prueba no estén conectados al instrumento a prueba.

Paso 2: Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de CT. Use la tecla de medición **(RANGE)** para seleccionar el tipo de termopar: K, E, J, T, B, N, R, o S.

Paso 3: Conecte el convertidor de termopar al enchufe a prueba como se indica en la Figura 13.En la línea superior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor medido y la unidad de medición.

Notas:

- La función medición CT no está disponible si está activa la función fuente TC/RTD.
- Si ocurre un cambio súbito en la temperatura ambiente de operación del calibrador, espere hasta que se estabilice la compensación de la unión de referencia integrada.

8.5.1 Uso del sensor RJ

Use la tecla RJ-ON para encender y apagar la compensación de temperatura de la unión de resistencia. Con compensación de temperatura encendida, la pantalla muestra el icono RJ-ON y la temperatura interna (arriba a la derecha de la LCD).

8.5.2 Función de vigilancia para temperatura

El calibrador ofrece una función de vigilancia de temperatura para observar el valor de voltaje medido en las terminales de entrada. En modo de medición CT, presione la tecla **(T.DISPLAY)** para ver el valor de voltaje medido. Presione la tecla de nuevo para mostrar el valor de temperatura medido.

8.6 Medición Temperatura con RTD

Paso 1: Asegure que los cables de prueba no estén conectados al instrumento a prueba.

Paso 2: Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de RTD (detectores de temperatura resistivos).

Paso 3: Conecte los cables de prueba a las terminales de del instrumento a prueba como se indica en la Figura 14.

Paso 4: Use la tecla de medición **(RANGE)** para seleccionar la escala deseada entre PT100, PT200, PT500, PT1000, Cu10 y C50.Se muestran la función seleccionada, el valor medido predeterminado y la unidad de medida.

Notas:

- La función medición RTD no está disponible si está activa la función fuente TC/RTD.
- El calibrador usa el método predeterminado de conexión con 3 alambres al medir RTD. Al usar el método de conexión de 2 alambres, preste atención especial a tocar (poner en corto) las terminales "COM" y "LOOP".

8.6.1 Función de vigilancia para temperatura

El calibrador ofrece una función de vigilancia de temperatura para observar el valor de resistencia medido en las terminales de entrada. En modo de medición CT, presione la tecla **(T.DISPLAY)** para mostrar el valor de resistencia medido en las terminales de entrada. Presione la tecla de nuevo para mostrar el valor de temperatura medido.

8.7 Medición de frecuencia

Paso 1: Asegure que los cables de prueba no estén conectados al instrumento a prueba.
Paso 2: Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de frecuencia.
Paso 3: Conecte los cables de prueba a las terminales de medición del instrumento a prueba.
Paso 4: Use la tecla de medición **(RANGE)** para seleccionar la escala apropiada (500Hz, 5KHz, 50KHz).En la línea superior de la pantalla LCD se muestran la función seleccionada, el valor medido y la unidad de medición.
Nota: La función de medición de frecuencia no está disponible si está activa la función de frecuencia, pulso, contacto o fuente de presión.

8.8 Medición de interruptor

El calibrador puede medir el abrir y cerrar de un interruptor de contacto seco. Use la tecla de función **(FUNC)** para seleccionar la función de medición de interruptor. La pantalla LCD muestra el símbolo interruptor " " en la línea superior. El zumbador suena durante un segundo si el estado del interruptor cambia (abre o cierra).

8.9 Medición de continuidad

Se usan mediciones de continuidad para detectar la integridad de un circuito o alambre (por ejemplo, una resistencia menor a 50 ohmios). Use el interruptor selector de función **(FUNC)** para seleccionar la función medición de continuidad. La pantalla LCD muestra el símbolo continuidad " " en la línea superior. Conecte los dispositivos como se indica en la Figura 11 y el zumbador sonará continuamente si la resistencia del circuito de bucle es menor a 50Ω; La LCD muestra la medida de resistencia.

8.10 Función de filtrado de medición

Seleccione la función de filtrado de medición para estabilizar el valor medido mostrado en la LCD. En los modos VCD, CDmA, Ohm, CT, RTD presione la tecla **(AVG)** para calcular el promedio de las muestras. La LCD muestra el símbolo "AVG". Presione de nuevo la tecla **(AVG)** para cancelar y apagar el símbolo "AVG".

8.11 Función de retención (HOLD) del valor medido

Aparte de las funciones de continuidad y cambio de medición, puede usar la función de retención (HOLD) para congelar el valor medido en la línea superior de la LCD. Presione la tecla **(HOLD)** para activar el modo retención (HOLD), la LCD muestra el símbolo "HOLD". Presione de nuevo la tecla **(HOLD)** para salir y apagar el símbolo "HOLD".

9 Prueba de temperatura ambiental

El calibrador puede medir la temperatura ambiental circundante y mostrarla en la esquina superior derecha de la LCD. Después de encender el calibrador, presione la tecla **(TEMP)** para mostrar el valor de temperatura y la unidad de medida en la esquina superior derecha de la LCD. Presione de nuevo para cancelar la medición.

10 Programación de la configuración global del calibrador

Presione y sostenga la tecla **HOLD** al encender el medidor. Suelte la tecla (**HOLD)** cuando "SPFC" se muestre en la esquina superior derecha de la LCD. El usuario puede programar los siguientes parámetros. La línea superior de la pantalla LCD muestra el nombre del parámetro; la línea inferior muestra el ajuste o punto de control. Use la tecla MEASURE **(ON)** para para desplazar los parámetros y luego siga las instrucciones a continuación para ajustar cada parámetro.

10.1 Configuración del tiempo de apagado automático

Paso 1: Use la tecla MEASURE **(ON)** para presentar el parámetro "AP.OFF" en la línea superior de la LCD (si no está visible).

Paso 2: Ajuste la hora de 0 a 60 minutos con el segundo par de teclas 〔▲〕/〔▼〕**contando** de derecha a izquierda. Cada vez que presiona la tecla〔▲〕/〔▼〕equivale a un incremento o decremento de 10 minutos. Presione y sostenga la tecla para desplazamiento rápido.

Paso 3: Para guardar la configuración, presione y sostenga la tecla SOURCE **(ON)** hasta que la LCD muestre el símbolo "SAVE" (guardar).

Nota: El valor predeterminado (0) indica que la función de apagado automático está desactivada.

10.2 Configuración del tiempo de retroiluminación

Paso 1: Use la tecla MEASURE **(ON)** para presentar el parámetro "BL.OFF" en la línea superior de la LCD (si no está visible).

Paso 2: Ajuste el tiempo con las teclas 〔▲〕/〔▼〕 (la unidad de medida para tiempo es 'segundos' y la escala es de 0 a 3600 segundos). Cada par de teclas 〔▲〕/〔▼〕corresponde a cada digito de la lectura LCD. Cada vez que presiona la tecla 〔▲〕/〔▼〕aumenta o disminuye el digito. Aumentar el dígito más de 9 ó disminuirlo menos de 0 causa el desbordamiento o subdesbordamiento del dígito, esto permite ajustar el valor de salida sin interrupción. Mantenga la tecla bajo presión 〔▲〕/〔▼〕para cambiar el dígito rápidamente. El valor no cambiará si se aumenta o disminuye al valor máximo o mínimo.
Paso 3: Para guardar la configuración, presione y sostenga la tecla SOURCE **(ON)** hasta que la LCD muestre el símbolo "SAVE" (guardar.
Notas: Cuando el valor predeterminado es 0, la retroiluminación no se apaga automáticamente.

10.3 Ajuste de las unidades de temperatura

Paso 1: Use la tecla MEASURE **(ON)** para presentar el parámetro "TEP.U" en la línea superior de la LCD (si no está visible).
Paso 2: Alterne entre grados C y F con el par de teclas derecho 〔▲〕/〔▼〕.
Paso 3: Para guardar la configuración, presione y sostenga la tecla SOURCE **(ON)** hasta que la LCD muestre el símbolo "SAVE" (guardar.

10.4 Configuración de frecuencia

Paso 1: Use la tecla MEASURE **(ON)** para presentar el parámetro "FrSEt" en la línea superior de la LCD (si no está visible).
Paso 2: Alterne entre 50Hz y 60Hz con el par de teclas derecho 〔▲〕/〔▼〕.
Paso 3: Para guardar la configuración, presione y sostenga la tecla SOURCE **(ON)** hasta que la LCD muestre el símbolo "SAVE" (guardar.

10.5 Configuración de CMSET

Paso 1: Use la tecla MEASURE **(ON)** para presentar el parámetro "CMSEt" en la línea superior de la LCD (si no está visible).
Paso 2: Para este medidor, asegure seleccionar "DPM" de la lista (PCM, DPM, CAT) con el par de teclas derecho 〔▲〕/〔▼**)**.
Paso 3: Para guardar la configuración, presione y sostenga la tecla SOURCE **(ON)** hasta que la LCD muestre el símbolo "SAVE" (guardar.

10.6 Condición de fábrica

Paso 1: Use la tecla MEASURE **(ON)** para presentar el parámetro "FACry" en la línea superior de la LCD (si no está visible).
Paso 2: Presione la tecla SOURCE **(ON)** para revertir los valores predeterminados como se indica enseguida:

AP.OFF: 10 minutos
BL.OFF: 10 segundos

TMP.U: ℃

FRSET: 50 Hz
CMSET: PCM

11 Calibración

Por favor contacte a Extech Instruments Corporation para las instrucciones sobre el retorno de la unidad para calibración.

12 Reemplazo de baterías o Fusibles:

⚠ Advertencia

Para evitar un posible choque eléctrico, desconecte los cables de prueba del calibrador antes de abrir la tapa de la batería y asegure que la tapa esté bien cerrada antes de encender el calibrador.

Precaución

- Para evitar la descarga de la batería y una posible explosión asegure la polaridad de la batería.
- No ponga en corto la batería.
- No desarme, caliente o exponga las baterías al fuego.
- Al reemplazar las baterías, use sólo el tipo especificado.
- Quite las baterías si el medidor estará almacenado largo tiempo.

Paso 1: Desconecte los cables de prueba y el cargador antes de reemplazar las baterías o fusibles y apague el interruptor.

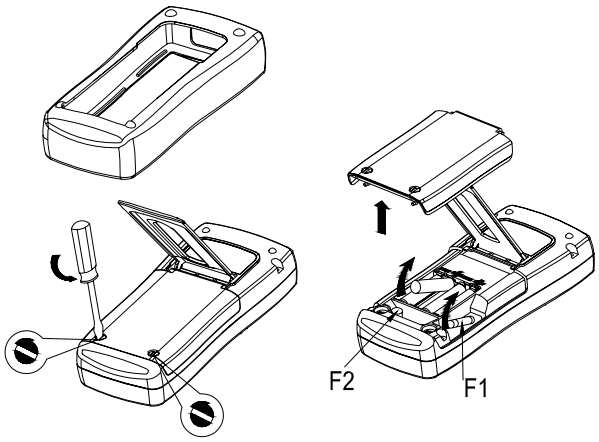


Figura 16 - Reemplazo de baterías y fusibles

Paso 2: Quite el protector como se ilustra en la Figura 16. Con un destornillador de hoja estándar, gire cada tornillo de la tapa de la batería un cuarto de vuelta contra reloj para quitar la tapa de la batería.

Paso 3: Reemplace con cuatro (4) baterías alcalinas AAA nuevas según las instrucciones en la tapa de la batería. Reemplace los fusibles quemadas con el mismo tipo F1 (50mA/250V) o F2 (63mA/250V).

Paso 4: Reinstale y asegure la tapa de la batería, luego coloque el protector antes de usar el medidor.

13 Mantenimiento

13.1 Limpieza del calibrador

⚠ Advertencia

Para evitar choque eléctrico o daños al medidor, use sólo partes de reemplazo especificadas y no permita que entre agua a la caja del medidor.

Precaución

Para evitar daños a los lentes plásticos y la caja, no use solventes o limpiadores abrasivos.
Limpie el calibrador con un paño suave humedecido con agua o agua y jabón suave.

13.2 Calibración, reparación y servicios de asistencia técnica

Extech ofrece servicios de reparación y calibración para los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda realizar calibraciones anuales para verificación

Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico: repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet: www.extech.com

Extech Instruments Corporation, 285 Bear Hill R oad, Waltham, MA 02451

14 Especificaciones

Especificaciones generales para Modo de medición; Estas especificaciones suponen:

- Un ciclo de calibración de 1 año
- Una temperatura de operación de 18°C a 28°C
- Humedad relativa de 35% a 70% (sin condensación)

La precisión está expresada como ± (porcentaje de lectura + porcentaje de escala)

Función	Referencia	Escala	Resolución	Precisión	Comentario
VCD	50mV	-5.000mV～55.000mV	1μV	0.02 lect. + 0.02 escala	Resistencia de entrada: 100MΩ
	500mV	-50.00mV～550.00mV	10μV	0.02 lect. + 0.01 escala	
	5V	-0.5000 V ～5.5000 V	0.1mV	0.02 lect. + 0.01 escala	Resistencia de entrada: 1MΩ
	50V	-5.000 V ～55.000 V	1 mV	0.03 lect. + 0.01 escala	
CDmA	50 mA	-5.000mA～55.000mA	1μA	0.02 lect. + 0.01 escala	Resistencia en derivación: 10 Ω
OHM	500 Ω Corriente de prueba: Aprox. 1mA	0.00Ω～550.00Ω	0.01Ω	0.05 lect. + 0.02 escala	Voltaje de circuito abierto: 2.5V aprox. No incluye la resistencia de los cables
	5 KΩ Corriente de prueba: Aprox. 0.1mA	0.0000 KΩ～5.5000KΩ	0.1Ω	0.05 lect. + 0.02 escala	
FREC	500Hz	3Hz～500.00Hz	0.01Hz	±2 dígitos	Impedancia de entrada：100kΩ min. Sensibilidad：3Vp-p min. Ciclo de trabajo: 50%
	5kHz	3Hz～5.0000KHz	0.1 Hz		
	50KHz	3Hz～50.000KHz	1Hz		
CT	R	32°F a 3212°F 0°C a 1767°C	1.8°F (1°C)	32°F a 932°F: 3.2°F 932°F a 3212°F: 2.7°F 0 a 500°C: 1.8°C 500 a 1767°C: 1.5°C	ITS-90 escala de temperatura; La precisión no incluye el error de la compensación de temperatura interior generada por el sensor
	S	32°F a 3212°F 0°C a 1767°C			
	K	-148°F a 2501.6°F -100.0°C a 1372.0°C	0.1°F (0.1°C)	-148.0°F a 32.0°F: 2.2°F 32.0°F a 2501.0°F: 1.4°F -100.0°C a 0.0°C: 1.2°C 0.0°C a 1372.0°C: 0.8°C	
	E	-58.0°F a 1832.0°F -50.0°C a 1000.0°C		-58.0°F a 32.0°F: 1.6°F 32.0°F a 1832.0°F: 2.7°F -50.0°C a 0.0°C: 0.9°C 0.0°C a 1000.0°C: 1.5°C	
	J	-76.0°F a 2192.0°F -60.0°C a 1200.0°C		-76.0°F a 32.0°F: 1.8°F 32.0°F a 2192.0°F: 1.3°F -60.0°C a 0.0°C: 1.0°C 0.0°C a 1200.0°C: 0.7°C	
	T	-148.0°F a 752.0°F -100.0°C a 400.0°C		-148.0°F a 32.0°F: 1.8°F 32.0°F a 752.0°F: 1.3°F -100.0°C a 0.0°C: 1.0°C 0.0°C a 400.0°C: 0.7°C	
	N	-328.0°F a 2372.0°F -200.0° hasta 1300.0°C		-328.0°F a 32.0°F: 2.7°F 32.0°F a 2372.0°F: 1.6°F -200.0°C a 0.0°C: 1.5°C 0.0°C a 1300.0°C: 0.9°C	
	B	1112°F a 3308°F 600°C a 1820°C	1°F (1°C)	1112°F a 1472°F: 4.0°F 1472°F a 1832°F: 3.2°F 1832°F a 3308°F: 2.5°F 600°C a 800°C: 2.2°C 800°C a 1000°C: 1.8°C 1000°C a 1820°C: 1.4°C	

Función	Referencia	Escala	Resolución	Precisión	Comentario

RTD (detectores de temperatura resistivos)	Pt100 385	-328.0°F a 1472.0°F -200.0°C a 800.0°C	0.1°F (0.1°C)	-328.0°F a 32.0°F: 0.9°F 32.0°F a 752.0°F: 1.3°F 752.0°F a 1472.0°F: 1.4°F -200.0°C a 0.0°C: 0.5°C 0.0°C a 400.0°C: 0.7°C 400.0°C a 800.0°C: 0.8°C	Pt100-385 curva estándar No incluye la resistencia de los cables.
	Pt1000 385	-328.0°F a 1166.0°F -200.0°C a 630.0°C		-328.0°F a 212.0°F: 0.5°F 212.0°F a 572.0°F: 0.9°F 572.0°F a 1166.0°F: 1.3°F -200.0°C a 100.0°C: 0.3°C 100.0°C a 300.0°C: 0.5°C 300.0°C a 630.0°C: 0.7°C	
	Pt200 385	-328.0°F a 1166.0°F -200.0°C a 630.0°C		-328.0°F a 212.0°F: 1.4°F 212.0°F a 572.0°F: 1.6°F 572.0°F a 1166.0°F: 1.8°F -200.0°C a 100.0°C: 0.8°C 100.0°C a 300.0°C: 0.9°C 300.0°C a 630.0°C: 1.0°C	
	Pt500 385	-328.0°F a 1166.0°F - 200.0°C a 630.0°C		-328.0°F a 212.0°F: 0.7°F 212.0°F a 572.0°F: 0.9°F 572.0°F a 1166.0°F: 1.3°F -200.0°C a 100.0°C: 0.4°C 100.0°C a 300.0°C: 0.5°C 300.0°C a 630.0°C: 0.7°C	
	Cu10	-148.0°F a 500.0°F -100.0°C a 260.0°C		3.2°F (1.8°C)	
	Cu50	-58.0°F a 302.0°F -50.0°C a 150.0°C		1.3°F (0.7°C)	
INTERRUPTOR		CERRAR / ABRIR:			Aproximadamente 1mA corriente de prueba Indicación de corto circuito: CERRADO Indicación de circuito abierto: ABIERTO Valor del umbral aprox.200~300Ω
CONT.	500 Ω	≤50Ω sonido			Aprox. 1mA corriente de prueba

Notas:

Tasa de lectura

Función de medición	Tasa
VCD, ACD, OHM, CT	2 lecturas por segundo aprox.
RTD (detectores de temperatura resistivos)	1 lectura por segundo aprox.
FRECUENCIA	0.5 lecturas por segundo aprox.
CONTINUIDAD	4 lecturas por segundo aprox.

- VCD: Relación de rechazo de modo normal (NMRR:) ≥60dB (en 50Hz o 60 Hz); Relación de rechazo en modo común (CMRR:) ≥120 dB (a 50Hz o 60 Hz)

- Coeficiente de temperatura: 0.1 veces la especificación de precisión aplicable por grado C para 5℃ a 18℃ y 28℃ a 40℃

- La escala del sensor de compensación de temperatura interno es de -10℃ a 50℃, error de compensación ≤0.5℃

- Voltaje máximo entre la terminal VΩHz y la terminal COM: 60 Vp-p; Corriente máxima de entrada: 60 mA. Protegido con fusible de 63mA, 250V de quemado rápido

Especificaciones generales para modo fuente

Estas especificaciones suponen:

- Un ciclo de calibración de 1 año
- Temperatura de operación de 18°C a 28°C (64.4°F ~82.4°F)
- Humedad relativa de 35% a 70% (sin condensación)

La precisión está expresada como ± (porcentaje de punto de control + porcentaje de escala)

Función	Referencia	Escala	Resolución	Precisión	Comentario
Voltaje CD	100mV	-10.000mV～110.000mV	1µV	0.02 lect. + 0.01 escala	Máxima corriente de salida: 0. 5 mA
	1V	-0.10000 V ～1.10000 V	10µV	0.02 lect. + 0.01 escala	Máxima corriente de salida: 2mA
	10V	-1.0000 V ～11.0000 V	0.1mV	0.02 lect. + 0.01 escala	Máxima corriente de salida: 5mA
Corriente CD	20mA	0.000mA～22.000mA	1µA	0.02 lect. + 0.02 escala	Fuente externa para simulación de mA: 5V–28V Carga máxima 1KΩ a 20mA
Resistencia	400 Ω	0.00Ω～400.00Ω	0.01Ω	0.02 lect. + 0.02 escala	Corriente de excitación: ± 0.5–3 mA; si ± 0.1–0.5, agregar 0.1Ω; La precisión no incluye la resistencia de los cables;
	4 KΩ	0.0000 KΩ～4.0000KΩ	0.1Ω	0.05 lect. + 0.025 escala	Corriente de excitación: ±0.05~0.3mA; No incluye la resistencia de los cables;
	40 KΩ	0.000 KΩ～40.000KΩ	1 Ω	0.1 lect. + 0.1 escala	Corriente de excitación: ±0.01mA; No incluye la resistencia de los cables;
CT	R	32°F a 3212°F 0°C a 1767°C	1°F (1°C)	32°F a 212°F: 2.7°F 212°F a 3212°F: 2.2°F 0°C a 100°C: 1.5°C 100°C a 1767°C: 1.2°C	Usando la escala de temperatura ITS-90; La no incluye el error de la compensación de temperatura interior generada por el sensor.
	S	32°F a 3213°F 0°C a 1767°C			
	K	-328°F a 2501.6°F -200.0°C a 1372.0°C	0.1°F (0.1°C)	-328.0°F a -148.0°F: 1.1°F -148.0°F a 752.0°F: 0.9°F 752.0°F a 2192.0°F: 1.3°F 2192.0°F a 2501.0°F: 1.6°F -200.0°C a -100.0°C: 0.6°C -100.0°C a 400.0°C: 0.5°C 400.0°C a 1200.0°C: 0.7°C 1200°C a 1372.0°C: 0.9°C	
	E	-328.0°F a 1832.0°F -200.0°C a 1000.0°C		-328.0°F a -148.0°F: 1.1°F -148.0°F a 1112.0°F: 0.9°F 1112.0°F a 1832.0°F: 0.7°F -200.0°C a -100.0°C: 0.6°C -100.0°C a 600.0°C: 0.5°C 600.0°C a 1000.0°C: 0.4°C	
	J	-328.0°F a 2192.0°F -200.0°C a 1200.0°C		-328.0°F a -148.0°F: 1.1°F -148.0°F a 1472.0°F: 0.9°F 1472.0°F a 2192.0°F: 1.3°F -200.0°C a -100.0°C: 0.6°C -100.0°C a 800.0°C: 0.5°C 800.0°C a 1200.0°C: 0.7°C	
	T	-418.0°F a 752.0°F -250.0°C a 400.0°C		1.1°F (0.6°C)	
	N	-328.0°F a 2372.0°F -200.0° hasta 1300.0°C		-328.0°F a -148.0°F: 1.8°F -148.0°F a 1652.0°F: 1.3°F 1652.0°F a 2372.0°F: 1.4°F -200.0°C a -100.0°C: 1.0°C -100.0°C a 900.0°C: 0.7°C 900.0°C a 1300.0°C: 0.8°C	

	B	1112°F a 3308°F 600°C a 1820°C	1.8°F (1°C)	1112°F a 1472°F: 2.7°F 1472°F a 3308°F: 2.0°F 600°C a 800°C: 1.5°C 800°C a 1820°C: 1.1°C	
RTD (detectores de temperatura resistivos)	Pt100-385	-328.0°F a 1472.0°F -200.0°C a 800.0°C	0.1°F (0.1°C)	-328.0°F a 32.0°F: 0.5°F 32.0°F a 752.0°F: 0.9°F 752.0°F a 1472.0°F: 1.4°F -200.0°C a 0.0°C: 0.3°C 0.0°C a 400.0°C: 0.5°C 400.0°C a 800.0°C: 0.8°C	Pt100-385 Corriente de excitación: ±0.5～±3mA para Pt100, Cu10, Cu50; Corriente de excitación: ±0.05mA～±0.3mA para PT200, PT500, PT1000; No incluye la resistencia de los cables.
	Pt200-385	-328.0°F a 1166.0°F -200.0°C a 630.0°C		-328.0°F a 212.0°F: 1.4°F 212.0°F a 572.0°F: 1.6°F 572.0°F a 1166.0°F: 1.8°F -200.0°C a 100.0°C: 0.8°C 100.0°C a 300.0°C: 0.9°C 300.0°C a 630.0°C: 1.0°C	
	Pt500-385	-328.0°F a 1166.0°F -200.0°C a 630.0°C		-328.0°F a 212.0°F: 0.7°F 212.0°F a 572.0°F: 0.9°F 572.0°F a 1166.0°F: 1.3°F -200.0°C a 100.0°C: 0.4°C 100.0°C a 300.0°C: 0.5°C 300.0°C a 630.0°C: 0.7°C	
	Pt1000-385	-328.0°F a 1166.0°F - 200.0°C a 630.0°C		-328.0°F a 212.0°F: 0.4°F 212.0°F a 572.0°F: 0.9°F 572.0°F a 1166.0°F: 1.3°F -200.0°C a 100.0°C: 0.2°C 100.0°C a 300.0°C: 0.5°C 300.0°C a 630.0°C: 0.7°C	
	Cu10	-148.0°F a 500.0°F -100.0°C a 260.0°C		3.3°F(1.8°C)	
	Cu50	-58.0°F a 302.0°F -50.0°C a 150.0°C		1.1°F (0.6°C)	
FREC	100Hz	1.00Hz～110.00Hz	0.01Hz	±2 cuentas	Voltaje de salida: +1~+11 V_{p-p} (forma de onda basada en cero); Precisión de amplitud: ±(5%+0.5V); Carga Máxima: >100 KΩ; Ciclo de trabajo: 50%.
	1kHz	0.100KHz～1.100KHz	1Hz		
	10KHz	1.0KHz～11.0KHz	0.1kHz		
	100KHz	1KHz～110KHz	2KHz	±5 cuentas	
PULSO	100Hz	1~100000 cic	1 cic	±2 cuentas	
	1kHz				
	10KHz				
INTERRUPTOR	100Hz	1.00Hz～110.00Hz	0.01Hz	±2 cuentas	Interruptor FET Voltaje abierto/cerrado máximo: +28V Corriente abierto/cerrado máxima: 50 mA
	1kHz	0.100KHz～1.100KHz	1Hz		
	10KHz	1.0KHz～11.0KHz	0.1kHz		
	100KHz	1KHz～110KHz	2KHz	±5 cuentas	
BUCLE	24V			±10%	Corriente máxima: 22 mA Protegido contra corto circuito

Notas:

- Coeficiente de temperatura: 0.1 veces la especificación de precisión aplicable por grado C de 5°C a 18°C y 28°C a 40°C.
- Escala del sensor de compensación de temperatura interno: -10°C a 50°C

  Voltaje máximo entre cualquier terminal de salida y tierra física: 30Vpk

  Máxima corriente de salida: Aproximadamente 25mA.

Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (una empresa FLIR)

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.